

mek problémáját. *Kerbolt László dr.* az iskolaorvosi intézmény alá nem tartozó falusi és tanyai tanulók egészségügyi viszonyait ismerteti, amely ma az erősen leromlott gazdasági állapotok következtében még a nagyvárosinál is rosszabb. Ismerteti a mezőkövesdi járásban 1932-ben nyert iskolaegészségügyi adatokat s rámutat, hogy sürgősen szükséges a falvakon is megszervezni a fizetett iskolaorvosok intézményét. *Sugár Béla* cikke foglalkozik: a) azzal a kérdéssel, mit jelent egészségszervező szempontból, ha a tanító maga hibájából rendetlen, egészségtelen életmódot folytat; b) az egészségtelen iskolaépületek súlyos nemzedék-rontó hatásával; c) miként használhatja fel nevelői eljárását a tanító az egészség szolgálatában. *Dr. Gaál András* Kálmán ismerteti nagy vonalaiban az általános egészségvédelmet, alaposabban ennek iskolaegészségügyi részét, az Orsz. Közegészségügyi Intézet ezirányú munkásságát. Egy következő cikk ismerteti székesfővárosunknak az országban egyedülálló iskolaegészségügyi intézményeit és sajtó szívvel láthatjuk, hogy az ország más városaiban és vidékein a rendkívül nagyjelentőségű iskolaegészségügyi intézmények és intézkedések hiányzanak. *Ósz Béla dr.* folytatja a külföldi népoktatás és iskolafelügyelet ismertetését. Ebben a számban *Anglia népoktatásügyét* ismerteti, amely a mi népoktatási rendszerünkől való sok eltérése miatt különös érdeklődésre tarthat számot. (mgv.)

**Paedagogische Warte.** (41. évf. 19. f., 1934. okt. 1. Die Nordsee als Gesamtunterrichtsthema.) A P.W. okt. 1. száma az Északi-tengert tárgyalja tárgyi egységben, eleven-szerves összefüggésben. Témát akar szolgáltatni annak a tanítási iránynak, melyet »Gesamtunterricht« néven ismerünk, s mely áthidalja a szakoktatásnak szakok szerinti tagozódását. Történelem, földrajz, geológia, természetrajz, fizika, időjárás, néprajz, művészeti megfigyelések zárt egységben kerülnek itt szóhoz és alkotnak egy egészet. Az egyes fejezetek alább következnek:

*I. Nordstrand.* Egy sziget pusztulása és keletkezése. (Otto Hartz.) Nordstrand Schleswig-Holstein mentén, Husumtól nyugatra fekvő mars-sziget. Töltések védik s csak dagály idején közelíthető meg. Tipikus marsvidék. Hatalmas külső gátak, belső töltések mindenfelé. Mesterséges földhányásokon gazdasági udvarok, körül rozsföldek, gazdag legelők nagyszámú legelésző állatokkal. A magas gátakról jól látható a távoli Pellworm szigete és 4 km távolban a wattengerben elterülő, s »Hallig«-nak nevezett apró szigetvilág, sok csupán néhány házból álló telepítéssel.

Egy öreg bennszülött fríz előadja, hogy ezek a szigetek összefüggő szárazföldet alkottak, sok templomtornyú, sokezer lakosú termékeny szigetet, melynek »Nordstrand« volt a neve. Az itt hullámozó tenger helyén terült el a gazdag Rungholt város, melyet Isten a népmonda szerint gonoszságáért elsüllyesztett. Tény az, hogy ez a gazdag vidék a 14. században egy viharos dagály következtében 7 más községgel egyetemben elpusztult és víz alá került. Amióta itt ember él, állandó harc az élete, küzdelem a tenger ellen, mely az ellene emelt gátakat folyton rombolta, átátörte. Csak a legújabb idők technikája képes oly gátakat építeni, melyek sikerrel dacolnak a tenger dühével, úgy hogy még az 1916 évi jan. 16-iki vihardagály sem tudta azokat áttörni.

A legnagyobb csapás 300 évvel ezelőtt érte a régi Nordstrandot, amikor is 1634 évi okt. 11—12-re virradó éjjel egy délnyugati forgószél oly szökőárat zúdított a tengerpartra, hogy a magas ár áttörte a gátakat, mélyen betört a sziget belsejébe s 6000 embert fullasztott meg. A megmaradt lakosság erőfeszítése csak Pellworm felét s »Nordstrand«-nak kicsi darabját tudta megmenteni. A terület hercege átengedte az elárasztott vidéket egy tőkeerős csoportnak, hogy töltéseket emelve visszahódítsák a tengertől elrabolt földeket. Az elpusztult s kivándorolt őslakosság helyébe németalföldiek s egyéb déli telepések jöttek s megkezdődött a visszahódítás nehéz munkája. Nyomról-nyomra haladva, s kitaró szorgalmas munkával egymásután születnek még a tengertől elvett, töltésektől védett s újra művelhető »Kog«-nak nevezett földek. Az új Nordstrand oly közel került a szárazföldhöz, hogy erős gátakkal kötik össze vele. Ezek megtörik a tenger erejét s újabb lecsapolási terveknek vetették meg az alapját.

*II. Téli vihar a német Északi-tenger partján.* (Richard Scherhag.) A friz tengerparti hajózás nagyon sokat szenved a viharoktól s már sok emberáldozatot követelt. Ez készítette a hamburgi német tengerfigyelő állomást az időjárás tanulmányok és ismeretek elmélyítésére, hogy képes legyen a viharokat előre jelezni, s a hajósokat a közelgő veszélyre idejében figyelmeztetni. Az alábbi cikk arról szól, hogy miképpen történik ez a vészjelző szolgálat s leírja a f.é. febr. 7—8-i vihar lefolyását.

Friss szél fúj a tenger felől, korán alkonyodik, az eget sűrű felhőzet borítja; koronkint finom eső szemetel. Kicsi parti hajó igyekszik Kuxhavenből a nyílt tenger felé. A széljelző készülék 6-os erősségű szelet jelez. Nehéz út ígérkezik, a barométer 1 mm-t esett.

A hamburgi tengerfigyelő állomás közben feldolgozza a beérkezett európai időjelentéseket. Island felől depressió közeledik. A helyzet viharra enged következtetni, mert míg Európa fölött enyhe idő uralkodik, addig a Jeges-tenger felől hideg légáramlat tört be mélyen délfelé. A hőmérsékleti különbség a német tenger fölött mindig jobban kiéleződik s a depressió is mindinkább kiterjed. Délután fél 5 órakor a jelzőállomások az egész német partvidéken vihart jeleznek s a rádió is működik. Minden parti hajó visszafordul, hogy még vihar előtt a kikötőbe érjen. Az első reggeli órákban hirtelenül esik a barométer s 8 órakor kitör az orkán jéggel s esővel vegyesen. A leghévesebben a hőkülönbségek találkozási vonalán tombol. A hőkülönbség most már függőleges irányban is hat: az alsó melegebb légrétegek toronymagasságba örvénylenek, viszont a felső hideg levegő lezuhan. A depressió kelet felé tör, miáltal a szélirány a német partokon ÉNy s orkánszerű erővel felduzzasztja az öblökben a vizet. Vihardagály áll elő, mely a rendszer dagálynál 3 m-rel magasabb vizet jelent. Szerencse, a szél ereje még a beálló dagály előtt csökkent, s így a víz lefolyhatott.

S. így megy ez folyton októbertől májusig. Ez a viharos idő szaka s csak állandó figyelés és őrszolgálat képes a katasztrófákat elhárítani.

*III. Egy sziget vándorlása.* (Dr. Hans Nitzschke.) Az ember a lakóhelyét szilárdnak hiszi, de hogy ez mennyire ki van szolgáltatva örökös változásnak, annak tanulságos példája a Weser torkolatától nyugatra fekvő Wangeroog szigete. A sziget helyén a jégkorszak végén még szárazföld terült el. Partsüllyedés következtében tenger borította el, majd ismételten

emelkedett és süllyedt. A tenger homokkal és üledékekkel takarta be, s mi-  
kor Kr.e. 500-ban újból felemelkedett: rajta termékeny marsföld keletke-  
zett s oly magasan állt a tenger színe fölött, hogy nem volt szükség tölté-  
sekre. A legifjabb süllyedés ismét előretörtette a tengert, az szétrombolta  
a marsot s nagy öblöket vágott a szárazföldre, míg az emberi erő meg  
nem állította. Ekkor keletkeztek a parti szigetek, köztük Wangeroo is.  
Az Északi-tenger partján ugyanis a déli part hosszában egy nyugatról  
kelet felé haladó állandó homokvándorlás észlelhető. A hullámtörés a me-  
redék parti lépcsőn homokot rak fel; apály idején ezt a homokot a szél  
kiszáritja és dűnákat képez belőle. Így keletkeztek ezek a szigetek is, me-  
lyekhez a kontinentális-talp s a meredek partlépcső csupán a geológiai  
feltételt szolgáltatták: a sziget maga a tenger és a szél műve. De amit a  
tenger az egyik oldalon épít, azt a másik oldalon le is rombolja. Így van  
ez Wangerook szigetével is, mely így folyton változik és kelet felé vándorol.  
Most az emberi erő megállította ezt a folyamatot, s gátat vetett a  
szigetek pusztulásának: az ember legyőzte a tengert.

IV. *A tengerpart süllyedésének kimutatása.* Alig van föld, mely geo-  
lógiai tekintetben változatosabb sorsot mutatna, mint Németország földje.  
A földrétegek sorrendje hol tenger alá való süllyedésről, hol meg kiemel-  
kedésről ad képet. Pontos vízmérceméréseket csak 1854 óta eszközölnek  
Wilhelmshavenben, s csak ettől kezdve lehetett ellenőrizni, hogy válto-  
zott-e a partmagasság. De ennek ellenőrzésére vannak természetes jelek  
is. A szárazföld emelkedését nem nehéz megállapítani, annál bajosabb  
megfigyelni a süllyedést, mert sokszor zavartkeltően játszhatik közre helyi  
süllyedés. A Balti földség 5000 esztendő óta süllyed; mutatja ezt a tenger-  
fenék 20 méternyi mélységében fellelhető erdő- és táptalaj előfordulása.  
A süllyedés megállapításánál ki kell indulni a tengerpartnak azon korbeli  
magasságából, amikor wattfenékből átalakult strandmezővé. Ez utóbbinak  
a tengerszinthez való magassága ugyanis állandó, hiszen zárt gyeptakaró  
csak akkor képződhetik a wattfenéken, ha azt naponta nem éri többé ten-  
gerviz. Csak egyetlen parti növény van, mely a tenger színe alatt 20 cm.  
mélységben képes megélni. Ez a *Salicornia herbacea*; ez azonban még nem  
alkot összefüggő gyept. Ilyet csupán az előbbire rákövetkező *Festuca*  
*thalassica* képes alkotni, amikor a wattalaj már a középár szintjéig fel-  
emelkedett. Ez a gyepréteg tehát pontosan megmutatja a tenger középszint-  
jének vonalát arra az időre nézve, amikor a wattalaj kiszáradása meg-  
kezdődött. Ha ezt a középszintet összehasonlítjuk a maival, akkor megállapí-  
tható az, süllyedés áll-e fenn. Most már csak az első gyepréteg korát  
kell megállapítanunk; ezt pedig a töltések tervrajza mutatja meg. Így  
állapítható meg az évszázados süllyedés mértéke.

Ezzel a szellemes módszerrel állapította meg a szerző az ujkori süllye-  
dést s megállapításait mindenben igazolták az »Oberahnesche Feld«  
elnevezés alatt ismeretes utolsó kis szárazföldi maradványnak rétegzési  
képletei. Ezek a rétegek nemcsak süllyedésről, hanem emelkedésről is  
tesznek tanúságot. A földrétegekben talált gazdasági eszközök s errevo-  
natkozó régi följegyzések alapján megállapítható, hogy az 1.20 m-nyi süllye-  
dés 400 év alatt ment végbe, így hát egy évszázadra kb. 30 cm süllye-  
dés esik.



V. *Vándorlás a watt-földön.* (Dr. Werner Wrage.) A magas gáton állva végigtekintünk a vidéken. A gáton belül termékeny termőföldek területnek el nyílegyenesen haladó vízgyűjtő csatornákkal. A gáton kívül legelők vannak, helyenkint külső töltésektől védve. Ezt a külső gátelőteret számos tengerbe torkoló csatorna szeli át. Dagály van. A tenger hullámai tájékozva hozzák az iszapot, mely a messzire kinyúló sövényyszerű töltések közt lerakódik. Nagyon előmozdítja az iszaplerakódást a »Queller«-nek nevezett, kaktuszra emlékeztető fenyőszerű növény, mely a tengervizet kibírja. Ha a hordaléklerakodás elérte az ár magasságát, fű lepi be a földet s a tenger felé szorítja az előbbemlitett növényt. Így terjed a föld a tenger felé. Viszont vannak helyek, ahol a tenger nyomul be a szárazföldre. A német Északi-tenger partját Hollandia és Dánia közt 20 km. szélességben wattenger szegélyezi, mely apály idején szárazzá válik. Számos apró sziget, mesterséges földhányásokon épült házak s töltésektől védett homokdűnák tartkítják ezt a vidéket s a dagály után lefolyó tengervíz egész folyamrendszereket vág a wattalajba. Maga a talaj homokos, iszapos, hullámszerűen barázdált; a járás benne igen nehéz; nem ritkán annyira belesüpped egy-egy magános vándor, hogy nem tud kiszabadulni s a következő dagálynál nyomorultul elpusztul. Messze kint a wattszegélyen toronyszerű emelvény áll egy természetes homokdombon. Ez a hajótöröttek menedéke, ahol minden szükséges felszerelés várja a megmenekült szerencsétleneket.

VI. *Árapály megfigyelések.* Az árapály két mozgásból tevődik össze: 1.) a tengerszín emelkedése és süllyedése; 2.) a víz ide-oda hömpölygése. Az első függőleges, a második vízszintes irányú mozgás. Mindkét mozgás szabályos időközönként ismétlődik, összetartozik s hol alacsony, hol magas vízállást eredményez. Az árapály megfigyelése nem olyan egyszerű feladat, mert sok zavaró tényezőt kell kiküszöbölni, mint pl. a hullámozást, vagy a szél okozta víztorlódást, illetőleg vízapadást. A pontos megfigyelés egy a tengerrel közlekedőcszerűen összeköttetésben álló víztartályban történik, melynek feneke 1—2 méterrel az alacsony vízállású tengerszín alatt fekszik. A közlekedőcső 5 cm átmérőjű s a kút fenekéről vezet a tengerbe, ahol likacsos zárt vége szabad lebegésben le van horgonyozva. A felszín hullámozása nem hat le idáig s csak a hosszantartó tengerszínváltozást adja vissza. A víz emelkedését és süllyedését automatikus szerkezet jegyzi fel egy elmésen elhelyezett papírlapra. Lapos parton egymástól egyenlő távolságra leszúrt mérőrudakon történik az árapály mérése.

Az árapály hullámok közül nevezetes a félnapos holdár és a félnapos napár. A holdár valamivel hosszabb tartamú, mint a napár, úgyhogy naponta 0.48 órával közeledik a napárhoz. Egy nap összeesik a két ár magas vízállása, s ez szökőárat eredményez; viszont ezzel szemben egy nap összeesik a két alacsony vízállású hullám is, s alacsony vízállással jár; így hát havonta kétszer magas dagály, s kétszer alacsony vízállás következik be.

(jv.)

**Die Neue Deutsche Schule.** 8. évf. 10—11. szám. Több tisztán német vonatkozású cikk mellett hozzá a *Der Rheinraum* c. földrajzi közlemény befejezését.